

سوالات متن فصل چهارم پایه نهم

۱- به مجموع طول‌هایی که یک متحرک از مبدا تا مقصد می‌پیماید، می‌گویند. ص ۳۸

مسافت پیموده شده

۲- مسافت طی شده را تعریف کنید؟ ص ۳۸

کل مسیر پیموده شده توسط یک متحرک از مبدا تا مقصد را مسافت طی شده می‌گویند.

۳- به پاره خطی که دارای جهت می‌باشد می‌گویند. ص ۳۹

برداری

۴- بردار را تعریف کنید؟ ص ۳۹

اگر پاره خطی دارای جهت باشد به آن بردار می‌گویند.

۵- جابه‌جایی را تعریف کنید. ص ۳۹

به اندازه‌ی بردار جابه‌جایی که نقطه شروع حرکت را به نقطه پایان حرکت وصل می‌کند جابه‌جایی می‌گویند.

۶- زمین در یک مدار تقریباً دایره‌ای شکل به شعاع تقریبی ۱۵۰ میلیون کیلومتر در مدت ۳۶۵ روز به

دور خورشید می‌چرخد اندازه جابه‌جایی زمین در یک سال چه قدر است؟

(۱) صفر (۲) به اندازه قطر مدار (۳) به اندازه محیط دایره (۴) به اندازه نصف محیط دایره

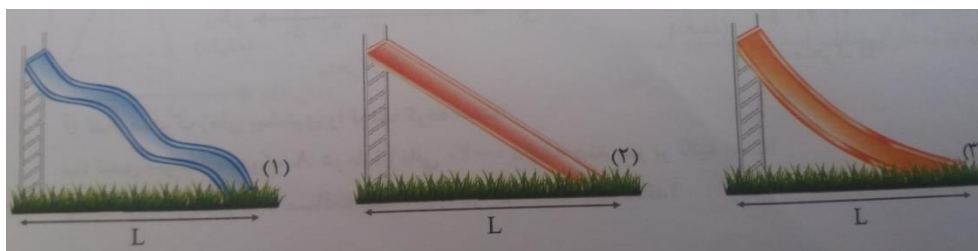
(۱) صفر؛ چون نقطه ابتدایی و انتهایی‌اش بر هم منطبق هستند پس جابه‌جایی صفر است ولی مسافت

طی شده برابر محیط دایره است.

۷- علی از نقطه A در قسمتی از یک پارک شروع به حرکت به دور پاک کرده است و دوباره به نقطه اول خود باز گشته است جابه‌جایی و مسافت طی شده علی را با هم مقایسه کنید.

جابه‌جایی $>$ مسافت طی شده؛ در این حرکت جابه‌جایی صفر است زیرا به مکان اولیه خود باز گشته است.

۸- سه دانش‌آموز برای تفریح به پارک رفته‌اند و از سرسره‌های پارک برای بازی استفاده می‌کنند سرسره‌ها به شکل زیر می‌باشند به نظر شما جابه‌جایی و مسافت طی شده دانش‌آموزان در کدام یک بیشتر است؟



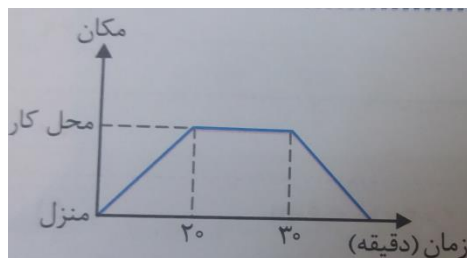
جابه‌جایی (۱) = جابه‌جایی (۲) = جابه‌جایی (۳)

جابه‌جایی در هر سه با هم برابر است زیرا جابه‌جایی فاصله مستقیم مبدا تا مقصد می‌باشد و در هر سه این فاصله یکی است.

مسافت طی شده (۱) $<$ مسافت طی شده (۳) $<$ مسافت طی شده (۲)

۹- محمد از منزل خود شروع به حرکت می‌کند و پس از گذشت ۲۰ دقیقه به مدرسه می‌رسد ۱۰ دقیقه پس از رسیدن به مدرسه متوجه می‌شود که وسایل مورد نیازش را در منزل جا گذاشته است دوباره به منزل بر می‌گردد.

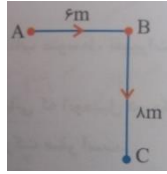
الف) نمودار مکان - زمان محمد را رسم کنید. ب) جابه‌جایی محمد چند متر است؟



جواب الف)

ب) جابه‌جایی صفر است چون به مبدا خود باز گشته.

۱۰- در شکل مقابل:

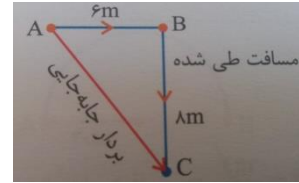


الف) جابه‌جایی و مسافت طی شده از A تا C چند متر است؟

ب) بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده را روی شکل نشان دهید؟

الف) مسافت طی شده (الف) $6 + 8 = 14 \text{ m}$

جابه‌جایی $= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ m}$



(ب)

۱۱- متحرکی بر روی محیط دایره‌ای به شعاع ۴ متر حرکت می‌کند در هر یک از حالات زیر جابه‌جایی و مسافت طی شده را تعیین کنید؟ (عدد پی برابر ۳)

(آ) پس از نیم دور

جابه‌جایی $= 8 \text{ m}$

مسافت طی شده $= \frac{\text{محیط دایره}}{2}$

$= \frac{2\pi r}{2} = \pi r = 3 \times 4 = 12 \text{ m}$

(ب) پس از یک چهارم دور

جابه‌جایی $= \sqrt{4^2 + 4^2}$

$= \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

مسافت طی شده $= \frac{\text{محیط دایره}}{4} = \frac{2\pi r}{4} = \frac{\pi r}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ m}$

(آ) پس از نیم دور

(ب) پس از یک چهارم دور

(پ) پس از سه چهارم دور

(پ) پس از سه چهارم دور

جابه‌جایی $= \sqrt{4^2 + 4^2}$

$= \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

مسافت طی شده $= \frac{3}{4} \times \text{محیط دایره} = \frac{3}{4} \times 2\pi r$

$= \frac{3\pi r}{2} = \frac{3 \times 3 \times 4}{2} = 18 \text{ m}$

۱۲- در حرکت بر روی خط راست بردارهای جابه‌جایی همواره در یک سو هستند. ص ۳۹ ص غ

 نادرست، در حرکت بر روی خط راست، بردارهای جابه‌جایی ممکن است هم سو یا غیر هم سو باشند.

۱۳- مسافت طی شده و هر دو از جنس طول هستند. ص ۳۹

جابه‌جایی

۱۴- جابه‌جایی و مسافت طی شده از چه نظر به هم شبیه هستند؟ (چه ویژگی مشترکی دارند؟) ص ۳۹

۱- هر دو کمیتی از جنس جرم هستند. ۲- هر دو کمیتی از جنس طول هستند.

۳- هر دو کمیتی از جنس زمان است. ۴- جابه‌جایی و مسافت طی شده همواره با هم برابرند.

۲- هر دو کمیتی از جنس طول هستند.

۱۵- جابه‌جایی و مسافت طی شده از چه نظر به هم شبیه هستند؟ ص ۳۹

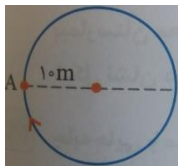
هر دو کمیتی از جنس طول می‌باشند یکای استاندارد هر دو در واحد SI، متر می‌باشد.

۱۶- به مقدار مسافت طی شده در واحد زمان، می‌گویند. ص ۴۰

تندی متوسط (توجه: به جای واحد زمان می‌توانیم مدت زمان صرف شده هم بگوئیم).

۱۷- یکای تندی متوسط در واحد SI می‌باشد. ص ۴۰

m/s



۱۸- اگر خودرویی مسیر میدان روبه رو را در زمان ۱۲s طی کند،

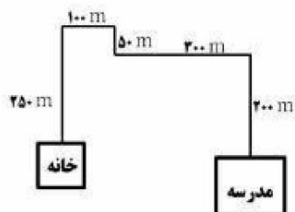
تندی متوسط این خودرو چند m/s می‌باشد؟ (پی = ۳) ص ۴۰

$$\text{مسافت طی شده} = 2 \pi r = 2 \times 3 \times 10 = 60 \text{ m}$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{60 \text{ m}}{12 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

یک سوال اضافی:

پوریا هر روز صبح طبق مسیر مقابل از خانه به مدرسه می‌رود. اگر او این مسافت را در زمان ۱۰ دقیقه طی کند، تندی متوسط او چند متر بر ثانیه است؟



$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{90}{60} = 1.5 \text{ m/s}$$

۱۹- اگر صدای یک آذرخش را ۵s پس از مشاهده نور آن بشنویم فاصله تقریبی صاعقه با ما چند متر است؟ (تندی صوت در هوا = $340 \frac{m}{s}$)

- (۱) ۶۸ (۲) ۶۸۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۱۷۰۰
- (۴) ۱۷۰۰

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان}}$$

$$340 = \frac{\text{مسافت طی شده}}{5}$$

$$\text{مسافت طی شده} = 340 \times 5 = 1700 \text{ m}$$

۲۰- برای تبدیل یکای $\frac{km}{h}$ به $\frac{m}{s}$ باید عدد مورد نظر را در $\frac{3}{6}$ ضرب کنیم. ص ۴۱ غ

نادرست، برای تبدیل یکای $\frac{km}{h}$ به $\frac{m}{s}$ باید عدد مورد نظر را تقسیم بر $\frac{3}{6}$ کنیم.

۲۱- تندی متوسط خودرویی $\frac{72}{h} km$ یا متر بر ثانیه می‌باشد. ص ۴۱

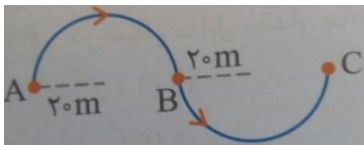
۲۲- $45 \frac{m}{s}$ چند کیلومتر بر ساعت است؟ ص ۴۱

$$45 \times \frac{3}{6} = 162 \frac{km}{h}$$

۲۳- سرعت متوسط را تعریف کنید؟ ص ۴۲

به نسبت جابه‌جایی به مدت زمان صرف شده (به واحد زمان) سرعت متوسط می‌گویند.

۲۴- دوندۀ ای مسیر زیر را برای رسیدن به مقصدش دویده است اگر مدت زمان حرکت این دوندۀ از مبدا



تا مقصد $100s$ طول بکشد سرعت متوسط این دوندۀ چند $\frac{m}{s}$ است؟

$$\text{جابجایی} = 4 \times 20 = 80m$$

$$\text{سرعت} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان صرف شده}}$$

$$\text{سرعت} = \frac{80m}{100s} = 0.8 \frac{m}{s}$$

۲۵- تندی لحظه‌ای را تعریف کنید؟ ص ۴۵

به تندی متحرک در هر لحظه تندی لحظه‌ای می‌گویند.

۲۶- هر گاه سرعت لحظه‌ای متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در تمام لحظه‌ها یکسان

باشد حرکت آن یکنواخت روی خط راست نامیده می‌شود. ص ۴۵

ص غ

درست

۲۷- اگر تندی خودرو در طول مسیر تغییری نکند و خودرو با هم برابراند. ص ۴۵

تندی متوسط - تندی لحظه‌ای.

۲۸- در حرکت یکنواخت، سرعت متوسط بین دو لحظه دلخواه برابر با است. ص ۴۵

سرعت لحظه‌ای.

۲۹- در حرکت یکنواخت متحرک در زمان‌های مساوی مسافت‌های یکسانی را طی می‌کند. ص ۴۵

ص غ

درست

۳۰- هنگامی که می‌گوییم خودرویی با تندی $40 \frac{km}{h}$ به طرف شرق در حرکت است آن را مشخص کرده‌ایم. ص ۴۶

سرعت

۳۱- وقتی می‌گوییم (تندی متحرکی $20 \frac{m}{s}$ به سمت شمال است) یعنی چه؟ ص ۴۶

(۱) یعنی شتاب متوسط این متحرک $20 \frac{m}{s^2}$ می‌باشد.

(۲) یعنی سرعت این متحرک $20 \frac{m}{s}$ است.

(۳) یعنی سرعت متوسط برابر با سرعت لحظه‌ای است.

(۴) یعنی حرکت این متحرک حرکت یکنواخت بر خط راست است.

(۲) یعنی سرعت این متحرک $20 \frac{m}{s}$ است. وقتی کلمه تندی به همراه جهت متحرک به کار برده می‌شود بیانگر سرعت متحرک می‌باشد.

۳۲- حرکت شتابدار چیست؟ ص ۴۷

هنگامی که سرعت یک متحرک در حال تغییر باشد، می‌گوییم حرکتش دارای شتاب است.

۳۳- به در واحد زمان شتاب متوسط می‌گویند. ص ۴۷

تغییرات سرعت

۳۴- تغییرات سرعت در واحد زمان را چه می‌گویند؟ ص ۴۷

(۱) سرعت متوسط (۲) سرعت لحظه‌ای (۳) تندی لحظه‌ای (۴) شتاب متوسط

(۴) شتاب متوسط

۳۵- زمانی که اتومبیل در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند و تندی سنج اتومبیل عدد ثابتی را نشان می‌دهد به این معنی است که شتاب حرکت صفر است. ص ۴۷

ص غ

درست

۳۶- وقتی در یک مسیر مستقیم تندی سنج اتومبیل عدد ثابتی را نشان می‌دهد منظور چیست؟

(۱) شتاب حرکت صفر است. (۲) شتاب حرکت در حال زیاد شدن است.

(۳) سرعت متوسط در حال افزایش است. (۴) جابه‌جایی متحرک صفر است.

(۱) شتاب حرکت صفر است.

۳۷- شتاب متوسط را تعریف کنید؟ ص ۴۷

به تغییرات سرعت بر زمان تغییرات سرعت شتاب متوسط می‌گویند.

۳۸- متحرکی از حال سکون بر روی خط راست شروع به حرکت می‌کند و پس از ۱۰s ساعت آن به

$90 \frac{km}{h}$ می‌رسد شتاب متوسط حرکت متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد؟

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}}$$

$$90 \frac{km}{h} = 25 \frac{m}{s}$$

$$\text{شتاب} = \frac{25-0}{10s} = 2.5 \frac{m}{s^2}$$

۳۹- متحرکی از حال سکون در مسیر مستقیم شروع به حرکت می کند اگر شتاب آن $\frac{m}{s^2}$ باشد پس از چند ثانیه سرعت آن به $\frac{60}{s}$ می رسد؟

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} \rightarrow 4 = \frac{60-0}{\text{زمان}}$$

$$\rightarrow \text{زمان} = \frac{60}{4} = 15S$$

مقایسه سرعت متوسط با تندی متوسط؛

تندی متوسط: مسافت پیموده شده در واحد زمان.

سرعت متوسط: جابجایی در واحد زمان.

تندی کمیتی نرده ای ولی سرعت متوسط کمیتی برداری می باشد.

افتادگی آموز اگر طالب فیضی

هرگز نخورد آب زمینی که بلند است

تهیه کننده: مولائی

دبیرستان شهید تندگویان ناحیه ۳

آذر ۹۵